

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.

PUB-NO: DE019811199A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 19811199 A1

TITLE: Recovery of polyvinylbutyral from  
safety glass and process equipment

PUBN-DATE: September 16, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SCHMIDTMANN, REINHARD	DE
GLATZEL, HANS-GEORG	DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
VIDEO COMPUTER RECYCLING	DE

APPL-NO: DE19811199

APPL-DATE: March 9, 1998

PRIORITY-DATA: DE19811199A ( March 9, 1998)

INT-CL (IPC): C08J011/08

EUR-CL (EPC): C08J011/08

ABSTRACT:

The glass panes are cleaned mechanically with conventional cleaning fluids, then granulated in a two stage process and separated into glass pieces and polyvinylbutyral (PVB) chips with adhering glass fragments. Lighter materials are removed by a flotation method. The PVB chips are then separated from the

glass fragments by dissolving in a solvent at elevated temperature and pressure in an autoclave (1) and the PVB recovered by solvent extraction. An Independent claim is also included for the process plant which includes an autoclave (1) with a removable cover (2) having a tube (3) for temperature measurement, an inert gas supply pipe (6) with a valve (7) and an outlet pipe (5) with a valve (4), coarse (8) and fine (9) filters. The outlet line connects with the equipment for recovery of PVB from the viscous fluid.

Preferred Features: The two stage granulation includes a coarse granulating stage in a crusher and fine shredding in a mill. Autoclave treatment is at 100-150 deg C, preferably 125 deg C and lasts 30 minutes - 3 hours, preferably less than 1 hour. Pressure is increased during the heating period. Removal of the viscous fluid from the autoclave is by gas pressure at 2-10 bar and the fluid is filtered through a coarse mesh size of 1.5-0.7 sq mm, preferably 1 sq mm and a fine sieve with mesh size of 50-10 microns , in particular 12 microns . The thick fluid is cooled to -5 to -35 deg C, in particular -18 deg C and the evaporated solvent is condensed on the walls and collected in a trough leaving the PVB as a foamed mass. Alternatively where the take-off temperature is below the solvent boiling point the viscous fluid flows to a precipitation bath containing water.



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 198 11 199 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**C 08 J 11/08**

②① Aktenzeichen: 198 11 199.1  
②② Anmeldetag: 9. 3. 98  
④③ Offenlegungstag: 16. 9. 99

DE 198 11 199 A 1

⑦① Anmelder:  
VICOR GmbH Video Computer Recycling, 12459  
Berlin, DE  
  
⑦④ Vertreter:  
Maikowski & Ninnemann, Pat.-Anw., 10707 Berlin

⑦② Erfinder:  
Schmidtman, Reinhard, 10319 Berlin, DE; Glatzel,  
Hans-Georg, 12687 Berlin, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Verfahren zum Recyceln von Polyvinylbutyral (PVB) aus Sicherheitsglasscheiben und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Rückgewinnung von PVB aus Sicherheitsglasscheiben, wobei erfindungsgemäß nach Zerkleinerung und Abtrennung des größten Teiles des Glases das PVB in einem Autoklaven bei erhöhter Temperatur und erhöhtem Druck in einem Lösemittel gelöst, von den anhaftenden Glasteilen getrennt und danach das Lösemittel entfernt wird.  
Die Vorrichtung besteht aus einem Autoklaven mit abnehmbarem Deckel und einer Auslaßleitung, in die ein Grob- und ein Feinfilter zum Zurückhalten des Glases angeordnet sind und einer Kühlfalle bzw. einem Fällbad zum Abtrennen des PVB vom Lösemittel.

DE 198 11 199 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Recyceln von Polyvinylbutyral, nachfolgend PVB genannt, aus Sicherheitsglasscheiben nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Es fallen täglich eine große Anzahl von Sicherheitsglasscheiben, insbesondere Autoglasscheiben an, die durch Ausschuß bei der Herstellung von Sicherheitsglasscheiben noch vergrößert wird. Da sowohl das Glas als auch das PVB einen wertvollen Rohstoff darstellen, und um die Deponien nicht unnötig anwachsen zu lassen, ist es notwendig, die anfallenden Abfallstoffe zu recyceln.

Bei bekannten Verfahren zum Recycling von PVB aus PVB-Folien enthaltenden Sicherheitsglasscheiben werden die Scheiben zerkleinert und eine Trennung in PVB-Folienschnitzel mit noch anhaftendem Glasbruch und reinem Glasbruch vorgenommen. Das Glas wird einer Wiederverwertung zugeführt. Für die Trennung des restlichen anhaftenden Glases von den PVB-Folienschnitzeln ist bekannt, das PVB in einem geeigneten Lösungsmittel zu lösen. Das Lösen des PVB gestaltet sich schwierig. Es ist notwendig, mit einem großen Überschuß an Lösungsmitteln, etwa der 10- bis 15-fachen Menge zu arbeiten, um eine ausreichende Lösung zu erreichen. Diese große Menge an notwendigem Lösungsmittel schloß bisher ein sinnvolles Recyceln der nach dem Brechen von Sicherheitsglas erhaltenen PVB-Folienschnitzel aus. Das Material wurde deshalb auf Halde verbracht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Recyceln von bei der Aufarbeitung von Sicherheitsglas anfallendem PVB mit anhaftenden Glasteilen zu entwickeln.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale der Ansprüche 1 und 19 gelöst.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren werden die zu verarbeitenden Sicherheitsglasscheiben, vorzugsweise Autoscheiben, in zwei Sorten klassiert, nämlich solche mit klarem uneingefärbten PVB und solche mit eingefärbtem PVB. Beide Sorten von Sicherheitsglasscheiben werden dann jede für sich in gleicher Weise aufgearbeitet.

Die klassierten Sicherheitsglasscheiben werden mit einem üblichen Lösungsmittel, z. B. Wasser mit Zusätzen mit mechanischen Werkzeugen bearbeitet, um anhaftende Verunreinigungen, wie Aufkleber, Beschriftungen u. a. zu entfernen.

Die so vorbehandelten Glasscheiben werden in an sich bekannter Weise zerkleinert. Vorzugsweise wird mit einem 2-Stufen-Verfahren gearbeitet. In der ersten Stufe erfolgt eine Grobzerkleinerung, vorzugsweise mit einem der bekannten Brecher und in der zweiten Stufe eine Feinzermahlung, vorzugsweise in einer Prallmühle. Die Sicherheitsglasscheiben werden dabei in zwei Fraktionen aufgespalten. Zum einen erhält man Glasbruch und zum anderen PVB-Folienschnitzel mit noch anhaftenden Glaspartikeln. Der erhaltene Glasbruch wird abgetrennt und kann einer Wiederverwertung zugeführt werden.

Die Fraktion mit den PVB-Folienschnitzeln nebst anhaftender Glaspartikel enthält auch alle anderen bisher noch nicht abgetrennten Verunreinigungen, die beim Zerkleinern der Sicherheitsglasscheiben anfallen. Als solche finden sich Holzteile, Kunststoffteile u.ä. in dieser Fraktion.

Zur weiteren Aufbereitung wird deshalb diese Fraktion einer an sich bekannten Sink-Schwimm-Aufbereitung zugeführt. Bei dieser Sink-Schwimm-Aufbereitung sinken die PVB-Folienschnitzel mit den anhaftenden Glaspartikeln nach unten, während die leichten Anteile, wie Holz, Schaumstoffe, Weichgummi aufschwimmen und abgeführt werden können.

Die Sinkfraktion wird aus der Schwertrübe ausgeschleust, gewaschen und getrocknet. Die so erhaltenen PVB-Folienschnitzel werden in einem nachfolgenden Verfahrensschritt von den anhaftenden Glaspartikeln befreit.

Dazu werden die PVB-Folienschnitzel in einen Autoklaven gegeben, mit einem Lösemittel für das PVB vermischt und nach Schließen des Autoklaven die Mischung erhitzt. Das Mengenverhältnis von PVB-Schnitzeln zu Lösemitteln kann in weiten Grenzen variiert werden. Die Mengenteile von Lösemitteln zu PVB liegen bei Verhältnissen von 1 : 1 bis 3 : 1, bevorzugt 1 bis 1,5 : 1. Als Lösemittel besonders geeignet ist Ethanol. Ebenso sind auch nichtbrennbare Lösemittel einsetzbar.

Der Inhalt des Autoklaven wird auf Temperaturen zwischen 100 bis 150° erhitzt. Je nach Temperatur und eingesetztem Lösemittel baut sich im Inneren des Autoklaven ein entsprechender Druck auf. Wird Ethanol als Lösemittel eingesetzt, beträgt der Innendruck bei 100°C = 2,25 bar und bei 140°C = 8,0 bar. Mit Erhöhung der Temperatur nimmt die Lösegeschwindigkeit des PVB im Lösemittel zu. Je nach eingestellter Temperatur wird die Behandlung in dem Lösemittel über einen Zeitraum von 30 min bis 3 h vorgenommen. Bei der Behandlung, die vorzugsweise bei 140°C und einer Verweilzeit von 60 min durchgeführt wird, löst sich das PVB zu einer hochviskosen Masse auf. Die anhaftenden Glasteile sinken nach unten.

Die erhaltene hochviskose Masse, bestehend aus gelöstem PVB, wird nach Beendigung der Lösemittelbehandlung bei Temperaturen zwischen 20 und 140°C aus dem Autoklaven ausgeschleust. Bevorzugt sind dabei höhere Temperaturen.

Zur Trennung von den Glasteilen wird die viskose Masse beim Ausschleusen aus dem Autoklaven durch ein Grob- und anschließend durch ein Feinfilter in eine Kühlfalle oder in ein Fällbad geleitet.

Das Ausschleusen der viskosen Masse aus dem Autoklaven wird durch Einblasen eines Gases unter erhöhtem Druck unterstützt. Als Gas ist Luft besonders geeignet. Auch Inertgase, wie Argon oder Stickstoff, sind akzeptabel. Das Ausschleusen des gelösten PVB wird bei Drucken zwischen 2 und 10 bar, vorzugsweise bei 6 bar vorgenommen.

Das Grobfilter hält alle größeren Glasteile zurück. Für das Grobfilter wird vorzugsweise eine Maschenweite von 0,7 bis 1,5 mm<sup>2</sup> gewählt. Insbesondere sind Maschenweiten von 1 mm<sup>2</sup> geeignet. Die Maschenweite des Feinfilters richtet sich nach der Viskosität und der geforderten Reinheit des PVB. Im nachfolgenden Feinfilter mit Maschenweiten von 10 bis 50 µm werden von der viskosen Masse mitgerissene kleine Glasteilchen abgeschieden. Bevorzugt beträgt die Maschenweite des Feinfilters 35 bis 10 µm und insbesondere 12 µm. Mit der Maschengröße des Feinfilters läßt sich die Reinheit des erhaltenen PVB in gewissen Grenzen steuern.

Nach der Temperatur der aus dem Autoklaven austretenden, das gelöste PVB enthaltende Masse, richtet sich die Rückgewinnung des PVB aus der Lösung. Liegt die Ablass-temperatur unter der Siedetemperatur des Lösemittels, wird die Masse in ein Bad mit einem Fällmittel geleitet, in dem das PVB unlöslich ist. Als Fällmittel ist Wasser bestens geeignet. Das PVB kristallisiert aus und das Lösungsmittel kann nach Abtrennung aus dem Fällmittel wieder als Lösungsmittel im Autoklaven eingesetzt werden.

Liegt die Temperatur der austretenden Masse über der Siedetemperatur des Lösungsmittels ist es vorteilhaft, die aus dem Feinfilter austretende viskose Masse in einen Behälter zu leiten. Dabei verdampft das Lösemittel und wird durch Leiten über Kühlbleche kondensiert. Die Kühlbleche sind doppelwandig ausgeführt. Die Hohlräume dienen zur

Aufnahme von Leitungen, durch die ein Kühlmedium geleitet wird. Durch das Kühlmedium werden die Kühlbleche unter 0°C gehalten. Je tiefer die Temperaturen der Kühlfälle sind, desto besser gelingt die Kondensation der Lösemitteldämpfe. Besonders geeignete Temperaturen liegen zwischen -5 und -35°C. Insbesondere sind Temperaturen von -18°C geeignet. Das zurückgewonnene Lösemittel kann wieder in den Kreislauf zurückgeführt werden.

Das erhaltene PVB fällt als aufgeschäumtes Produkt an und wird nach Trocknung einem Mahlprozeß unterworfen.

Werden farbige Sicherheitsgläser aufgearbeitet, so ist der Verfahrensablauf für die Wiedergewinnung des PVB gleich. Man erhält in diesem Falle eingefärbtes PVB, das in vielen Gebieten der Technik, im wesentlichen aber außerhalb der Sicherheitsgläser eingesetzt werden kann.

Die Erfindung soll nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 den Autoklaven im Schnitt,

Fig. 2 das Kühlfäß im Schnitt.

Zur Gewinnung der PVB-Schnitzel aus Sicherheits-scheiben werden letztere mechanisch gereinigt und zerkleinert, die PVB-Schnitzel mit anhaftenden Glaspartikeln vom Glasbruch abgetrennt. Sofern notwendig, werden die PVB-Schnitzel in einer Sink-Schwimm-Trübe von aufschwimmenden Teilen, wie Holz, Schaumstoffen u.ä. befreit.

Die so erhaltenen PVB-Schnitzel mit anhaftenden Glas-teilen werden jetzt von den noch anhaftenden Glasteilen getrennt. Dazu wird eine Charge PVB-Schnitzel über eine Öffnung in einen Autoklaven 1 gegeben. Dazu gibt man etwa die 1,5-fache Menge an Ethanol als Lösemittel. Der Autoklav 1 wird mit dem Deckel 2 geschlossen. Jetzt erfolgt die Erhitzung des Autoklaven 1 durch eine nicht dargestellte Heizung. Die Aufheizung erfolgt so lange, bis der Inhalt eine Temperatur von mindestens 100°C und maximal 140°C angenommen hat. Diese Temperatur wird über einen Zeitraum von 30 bis 120 min gehalten.

Die Temperatur wird durch ein in die Röhre 3 eingeführtes Thermometer gemessen. Temperaturen über 150°C sind zu vermeiden. Während des Erhitzens baut sich entsprechend der im Autoklaven herrschenden Temperatur und dem verwendeten Lösemittel ein entsprechender Dampfdruck auf. Bei einer Temperatur von 140°C mit Ethanol als Lösemittel liegt der Druck bei 8,0 bar.

Nachdem das gesamte PVB in Lösung gegangen ist, wird die Heizung abgebrochen und das Ventil 4 am Auslaß 5 des Autoklaven geöffnet. Durch den bestehenden Druck fließt die dickflüssige Masse ab. Das Entleeren des Autoklaven 1 vom gelösten PVB wird durch ein unter Druck stehendes Gas unterstützt. Das Gas wird über Einlaß 6 mit Ventil 7 in den Autoklaven 1 eingeleitet. Als Gas wird Luft verwendet. Das Gas wird mit einem Druck von 4-10 bar, vorzugsweise 6 bar in den Autoklaven 1 eingedrückt.

In den Auslaß 5 sind ein Grobfilter 8 und ein Feinfilter 9 eingebaut. Durch die Filter 8; 9 werden die Glasteile im Autoklaven bzw. in der Erweiterung 10 vor dem Feinfilter 9 zurückgehalten. Das Grobfilter 8 besitzt eine Maschenweite von 1 mm<sup>2</sup> und hält die groben Glasanteile zurück, die nach vollständiger Abführung des gelösten PVB nach Öffnung des Deckels 2 aus dem Autoklaven 1 entfernt werden.

Das Feinfilter 9 besitzt eine Maschenweite von 10 µm. Dadurch werden auch feinste Glasteile zurückgehalten. Die in Erweiterung 10 des Auslasses 5 sich ansammelnden Glas-teile werden nach Beendigung des Prozesses durch Entfernen des Feinfilters 9 am Ende des Auslasses 5 ausgeschleust.

Die aus dem Feinfilter 9 mit einer Temperatur von 110°C austretende viskose Masse wird in einen Behälter geleitet. Das dabei verdampfende Lösemittel wird in einer Fig. 2 ge-

zeigte Kühlfalle 11 zwischen den Wandungen 12, 13 der Kühlfalle 11 sind nicht gezeigte Leitungen für eine Kühlssole vorgesehen. Beim Austritt aus dem Feinfilter 9 verdampft das Lösemittel aus der viskosen Masse und kondensiert an der Wandung 13 der Kühlfalle und läuft an dieser nach unten in eine umlaufende Auffangrinne 14 und wird über diese abgeführt. Die Enden der Wandungen 12, 13 tauchen in die umlaufende Auffangrinne 14 ein. Das ablaufende Lösemittel schließt die Kühlfalle 11 nach außen ab.

Für das Entweichen des eingeführten Gases sind in den Wandungen 12; 13 der Kühlfalle 11 Luftaustrittsöffnungen 16 vorgesehen.

Durch das entweichende Lösemittel schäumt das sich abscheidende PVB auf und fällt in die Vorlage 15.

Das erhaltene PVB wird gemahlen und steht wieder für einen Einsatz zur Herstellung von Folien für Sicherheitsgläser zur Verfügung.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Recycling von Polyvinylbutyral, nachfolgend PVB genannt, aus Sicherheitsglasscheiben **dadurch gekennzeichnet**, daß

a) die Sicherheitsglasscheiben in farbige und klare uneingefärbte Sicherheitsglasscheiben getrennt, die Scheiben der einzelnen Fraktionen für sich

b) einer Reinigung mit üblichen Lösemitteln unter Einbeziehung mechanischer Werkzeuge unterzogen werden,

c) in einem zweistufigen Verfahren zerkleinert und anschließend in Glasbruch und PVB-Schnitzel mit anhaftenden Glasteilen getrennt wird, darauf

d) alternativ eine Sink-Schwimm-Scheidung zur Abtrennung leichter Stoffe erfolgt und

e) die PVB-Schnitzel mit den anhaftenden Glas-teilen in einem Autoklaven mit einem Lösemittel bei erhöhter Temperatur und erhöhtem Druck gelöst, die Glasanteile abgeschieden und das PVB durch Lösemittelentzug zurückgewonnen wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Grobzerkleinerung der Sicherheitsglasscheiben in einem Brecher und die anschließende Feinzerkleinerung in einer Prallmühle erfolgt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß leichte Inhaltsstoffe der PVB-Fraktion in einer Sink-Schwimm-Scheidung mit einer Schwerspattrübe entfernt werden.

4. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß als Lösemittel bei der Behandlung im Autoklaven Ethanol eingesetzt wird.

5. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis von Lösemitteln zu PVB-Schnitzel 1 : 1 bis 3 : 1, vorzugsweise 1 bis 1,5 : 1 und insbesondere 1 : 1 beträgt.

6. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Löseverfahren bei Temperaturen zwischen 100 und 150°C, vorzugsweise zwischen 120 und 140°C und insbesondere bei 125°C durchgeführt wird.

7. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Löseverfahren innerhalb von 30 min bis 3 h, vorzugsweise 45 min bis 2 h und insbesondere innerhalb einer Stunde durchgeführt wird.

8. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1

bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß sich bei Erhitzung des Autoklaveninhalts sich entsprechend dem eingesetzten Lösemittel und der Verfahrenstemperatur ein Druck aufbaut.

9. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Austragen der dickflüssigen Masse aus dem Autoklaven durch Druckaufbau mit einem Gas beschleunigt wird.

10. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Gas unter einem Druck von 2 bis 10 bar, insbesondere von 6 bar in den Autoklaven gedrückt wird.

11. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das zu einer dickflüssigen Masse gelöste PVB beim Abfluß aus dem Autoklaven durch Filteranordnungen geleitet wird.

12. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß in der Filteranordnung ein Grobfilter mit einer Maschenweite von 1,5 bis 0,7 mm<sup>2</sup>, vorzugsweise von 1 mm<sup>2</sup> und ein Feinsieb mit einer Maschenweite von 50 bis 10 µm, bevorzugt 35 bis 10 µm und insbesondere von 12 µm, verwendet werden.

13. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die austretende dickflüssige Masse des gelösten PVB in eine Kühlkammer geleitet wird, in der das Lösemittel verdampft, an den Wänden der Kühlkammer kondensiert, in einer umlaufenden Rinne gesammelt und abgeführt wird und das PVB als geschäumte Masse anfällt.

14. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Kühlkammer auf Temperaturen zwischen -5 und -35°C, insbesondere -18°C gehalten wird.

15. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Kühlkammer mit einer umlaufenden Sohle gekühlt wird.

16. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die austretende dickflüssige Masse des gelösten PVB in ein Fällbad geleitet wird.

17. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 12 und 16, dadurch gekennzeichnet, daß das Fällbad aus einer Flüssigkeit besteht, in der das PVB unlöslich ist.

18. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 12, 16 und 17, dadurch gekennzeichnet, daß als Fällflüssigkeit Wasser eingesetzt wird.

19. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus einem Autoklaven (1) mit abnehmbaren Deckel (2), der eine Röhre (3) für die Anordnung der Temperaturmessung und eine Inertgaseinleitung (6) mit Ventil (7) aufweist, und Auslaßleitung (5), in der ein Ventil (4) sowie Grobfilter (8) und Feinfilter (9) angeordnet sind und die Auslaßleitung in einer Anordnung zur Rückgewinnung des PVB aus der dickflüssigen Masse endet.

20. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Anordnung zur Rückgewinnung des PVB eine Kühlfalle (11) ist, die aus einem geschlossenen Doppelwandgehäuse (12, 13), deren Wandenden in einer umlaufenden Rinne (14) für die Abführung des kondensierten Lösemittels eintauchen und Luftaustrittsöffnungen (16) aufweist und aus einem Sammelbehälter (15) für das PVB besteht.

21. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Anordnung zur Rückgewinnung des

PVB aus einem Fällbecken besteht, das mit einem Fällmittel, in dem das PVB unlöslich ist, gefüllt ist.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

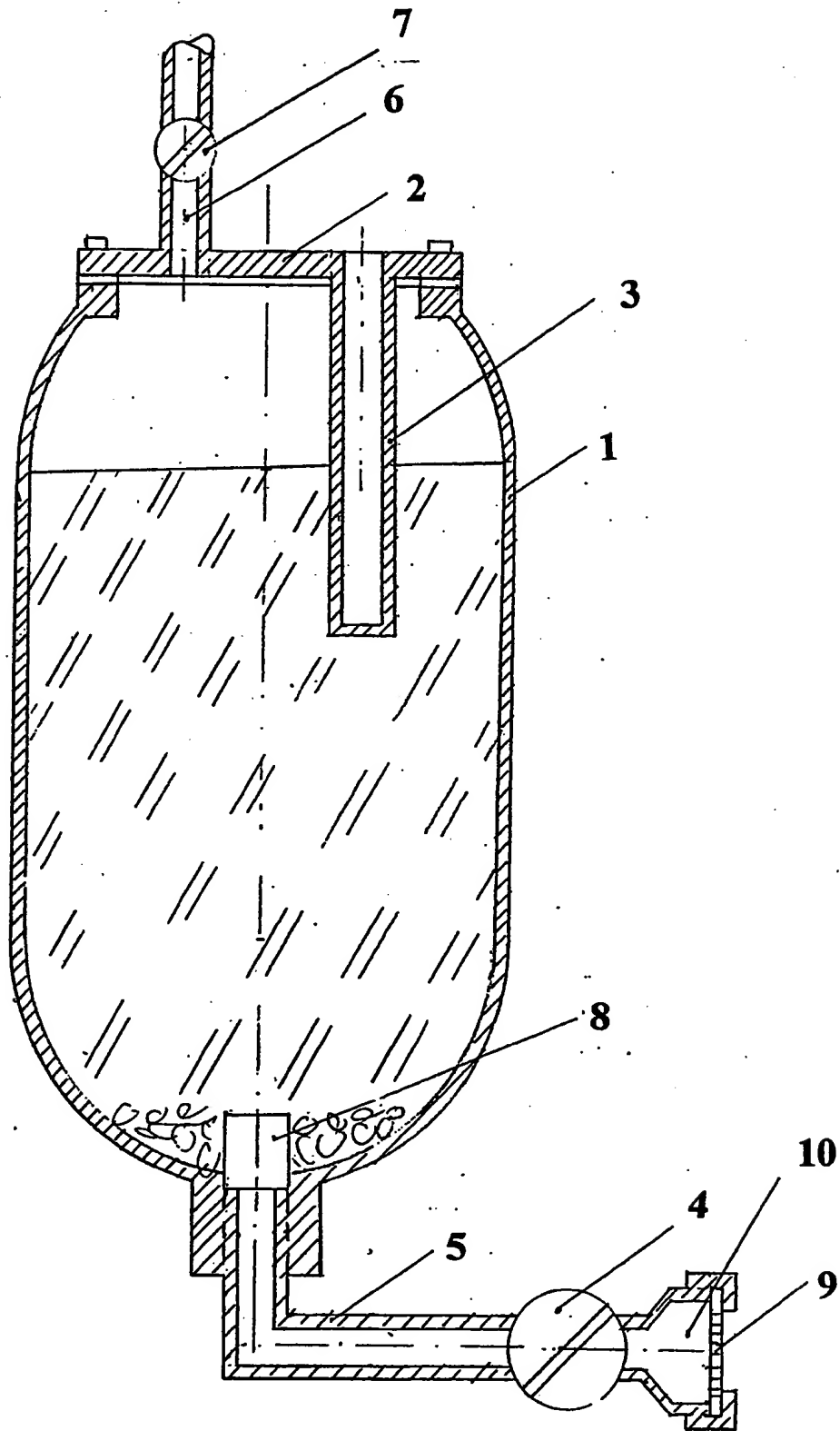


Fig. 1



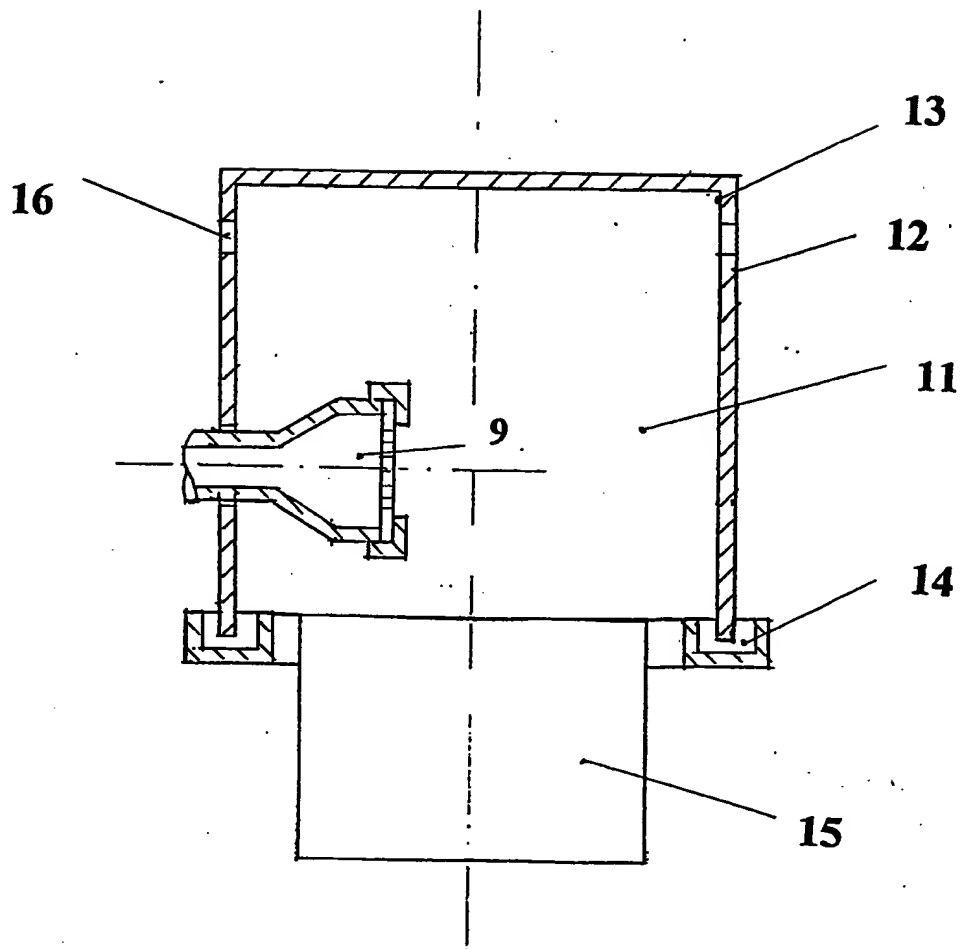


Fig. 2